

KAJIAN DAMPAK USAHA BUDIDAYA IKAN PATIN JAMBAL (*Pangasius djambal*) SISTEM KARAMBA TERHADAP KUALITAS AIR SUNGAI OGAN KECAMATAN PEMULUTAN BARAT KABUPATEN OGAN ILIR
The Impact of Cannhel Cat fish (*Pangasius djambal*) Floating Cage Culture on Water Quality of Ogan River at West Pemulutan Sub District Ogan Ilir District

EKA CHANDRA

Abstract

This current research aimed to know the influence of floating cage density on water quality of Ogan River for fishery activity at West Pemulutan, Sub District. Method applied in this research was survey method. River characteristics and water quality variables observed namely: the depth of river, river width, water transparance, pH and water temperature were measured directly in the field. Other variables such as carbondioxide, nitrite, nitrate, ammonia, dissolved oxygen (DO) and TOM were measured in the laboratory. The Determination of sample location was determined based on the total of floating cage, namely: without floating cage (up-stream), the highest density of floating cage (Sukamerindu), the high density floating cage (Kamal), the low density floating cage (Talang Pangeran), without floating cage (down-stream). Amount of samples was 5 - 10 % of floating cages and determined based on stratification sampling procedure.

Result showed that the water quality status of Ogan River determined based on STORET method was slightly contaminated in all five locations. Ammonia yielded from floating cage activities (feeding and metabolism) polluted Ogan River water. The ammonia concentration increased as floating cage density increased

Keywords: water quality, floating cage, storet method

PENDAHULUAN

Sungai memiliki arti penting bagi masyarakat, antara lain sungai berfungsi sebagai sarana transportasi dan menjadi sumber ekonomi bagi masyarakat dengan menangkap ikan. Dalam perkembangannya, masyarakat yang menggantungkan sumber ekonominya dari menangkap ikan berubah menjadi kegiatan membudidayakan ikan. Hal ini disebabkan kegiatan budidaya lebih memiliki prospek yang menjanjikan karena tingkat keberhasilan yang tinggi, hasil yang menguntungkan dan dapat dilakukan sepanjang tahun (kontinyu).

Sungai Ogan merupakan salah satu sungai di Sumatera Selatan yang dimanfaatkan untuk usaha budidaya ikan dengan sistem karamba. Sungai ini melewati beberapa kecamatan yaitu: Kecamatan Pemulutan, Kecamatan Pemulutan Barat, Kecamatan Rantau Alai, Kecamatan Tanjung Raja dan Kecamatan Kayu Agung.

Kecamatan Pemulutan Barat merupakan salah satu daerah yang masyarakatnya banyak membudidayakan ikan patin sistem karamba di tepi Sungai Ogan. Dari lima desa yang memiliki karamba di Kecamatan Pemulutan Barat terdapat sekitar 378 karamba dengan memanfaatkan badan Sungai Ogan seluas 13,5 Ha.

Banyaknya masyarakat yang menggunakan karamba di Kecamatan Pemulutan Barat, maka penurunan kualitas air Sungai Ogan khususnya di Kecamatan Pemulutan Barat akan sulit dihindari terutama disebabkan karena adanya pencemaran bahan organik dari sisa pakan dan feses dari hasil metabolisme ikan.

Luas badan sungai serta jumlah dan kepadatan karamba secara lengkap di lima desa di sepanjang Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan Barat dapat dilihat pada Tabel 1.

Perubahan kualitas air Sungai Ogan di Kecamatan Pemulutan Barat akan berpengaruh terhadap keberlangsungan kegiatan budidaya di daerah tersebut dan terhadap ekosistem di Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan

Barat. Oleh karena itu perlu diadakannya kajian terhadap kualitas air Sungai Ogan guna mendapatkan data kualitas air yang mendukung bagi budidaya ikan yang berkesinambungan dan ramah lingkungan.

Tabel 1. Jumlah dan kepadatan karamba di lima desa sepanjang Sungai Ogan.

Nama Desa	Luas Sungai (Ha)	Jumlah Karamba (unit)	Kepadatan Karamba (krmb/Ha)
T. Pangeran	4,5	48	13
Sribanding	1,5	10	7
Kamal	1,5	80	53
Sarang Elang	3	55	18
Sukamerindu	3	185	62

Sumber : Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Ogan Ilir (2007).

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai bulan September 2007, di Sungai Ogan pada Kecamatan Pemulutan Barat Kabupaten Ogan Ilir dengan pengambilan sampel di tiga desa yaitu: Sukamerindu, Kamal dan Talang Pangeran. Data diperoleh dari hasil survey, pengukuran langsung di lapangan dan pengujian yang dilakukan di laboratorium.

Data yang didapatkan akan ditabulasikan kemudian dideskripsikan. Penentuan kualitas air dilakukan dengan metode STORET, yaitu membandingkan data kualitas air Sungai Ogan dengan pedoman penentuan status mutu air berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 115 tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Hasil pengukuran yang telah dibandingkan dengan nilai baku mutu dan diberi skor

Skor total yang didapatkan kemudian dicocokkan dengan sistem nilai dari US-EPA (*United State Environmental Protection Agency*) yang mengklasifikasikan mutu air dalam empat kelas, yaitu:

1. Kelas A: baik sekali, skor = 0 (memenuhi baku mutu).
2. Kelas B: baik, skor = -1 s.d. -10 (tercemar ringan).
3. Kelas C: sedang, skor = -11 s.d. -30 (tercemar sedang)
4. Kelas D: buruk, skor \geq -31 (tercemar berat)

Tabel 2. Skor penentuan pengukuran peubah kualitas air yang tidak memenuhi nilai baku mutu air.

Jumlah contoh ¹⁾	Nilai	Nilai Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
< 10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
≥ 10	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

Sumber : Canter (1977) dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 115 tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air bagi peruntukan golongan C.

Keterangan : ¹⁾ jumlah parameter yang digunakan untuk penentuan status mutu air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

KARAKTERISTIK SUNGAI OGAN PADA KECAMATAN PEMULUTAN BARAT. Pengukuran karakteristik Sungai meliputi lebar sungai, kedalaman sungai serta kecepatan arus.

a. Lebar Sungai

Secara rata-rata lebar sungai di lima lokasi penelitian adalah sebagai berikut: daerah tanpa karamba (Hulu): 10,03 m, daerah dengan kepadatan karamba sangat tinggi (Sukamerindu): 15,04 m, kepadatan karamba tinggi (Kamal): 14,10 m, daerah dengan kepadatan karamba rendah (Talang Pangeran): 16,08 m dan daerah tanpa karamba (Hilir): 17,05 m.

Dari Gambar 1 terlihat lebar sungai terkecil berada di hulu, sedangkan bagian sungai terlebar pada lokasi penelitian berada di daerah hilir. Menurut Susanto dan Amri (2002), Penempatan karamba sebaiknya dilakukan pada lokasi yang tidak mengganggu lalu lintas. Lalu lintas air yang padat akan mengganggu kehidupan ikan yang dipelihara dalam karamba karena timbulnya polusi suara serta banyaknya gelombang yang dihasilkan oleh perahu bermotor. Hal tersebut akan menyebabkan ikan menjadi stres karena ketenangan ikan dalam karamba menjadi terganggu.

Penempatan karamba pada badan sungai yang lebar akan memungkinkan karamba terhindar dari gangguan transportasi sungai jika dibandingkan dengan penempatan karamba pada badan sungai yang sempit, mengingat sungai merupakan sarana umum yang digunakan setiap hari untuk kegiatan lalu lintas menggunakan perahu, baik perahu bermotor maupun perahu tanpa motor.

b. Kedalaman Sungai

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada saat penelitian, kedalaman rata-rata sungai pada lokasi yang terdapat kegiatan budidaya sistem karamba, yaitu: kepadatan sangat tinggi (Sukamerindu): 3,5 m, kepadatan karamba tinggi (Kamal): 2,9 m, kepadatan karamba rendah (Talang Pangeran): (3,175 m). Sedangkan nilai maksimum dan minimum kedalaman disajikan pada Gambar 2.

Penempatan karamba pada tiga lokasi ini telah memenuhi persyaratan kedalaman lokasi karamba, karena kedalaman sungai lebih tinggi dari ukuran ketinggian karamba yaitu 2,5 m. Berbeda halnya dengan kondisi kedalaman pada daerah tanpa karamba (hulu). Nilai rata-

rata kedalaman sungai di daerah hulu adalah 1,65 m. Kedalaman ini lebih rendah dari ukuran ketinggian karamba. Oleh karena itu sungai di daerah hulu penelitian tidak sesuai sebagai lokasi karamba, karena akan mengakibatkan karamba kekeringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Susanto dan Amri (2002), yang menyatakan bahwa salah satu syarat penempatan karamba adalah kondisi sungai harus cukup dalam dan tinggi permukaan airnya tidak terlalu tinggi.

Berdasarkan data primer yang didapatkan di lokasi penelitian, rendahnya kedalaman sungai menyebabkan pemilik karamba harus memindahkan karamba ketempat yang lebih dalam dimana kedalaman sungai masih dapat memenuhi kebutuhan air dalam karamba yaitu 2 per 3 bagian karamba terendam air. Kegiatan pemindahan karamba ini dapat menyebabkan ikan peliharaan menjadi stres. Hal inilah yang menjadi penyebab masyarakat di Kecamatan Pemulutan Barat tidak memanfaatkan daerah tersebut sebagai lokasi budidaya sistem karamba.

Kedalaman perairan pada lokasi karamba sangat berpengaruh pada kelangsungan usaha karamba itu sendiri, oleh karena itu dalam pemilihan lokasi penempatan karamba kedalaman suatu perairan harus diperhatikan. Kedalaman perairan yang tidak sesuai dengan ukuran karamba akan menyebabkan karamba mengalami kekeringan (Asmawi 1984).

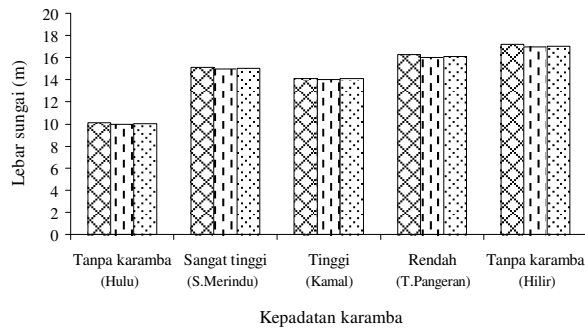
c. Kecepatan Arus

Kecepatan arus secara rata-rata pada lokasi pengambilan sampel yaitu: daerah tanpa karamba (Hulu): 1,65 m.det⁻¹, daerah dengan kepadatan karamba sangat tinggi (Sukamerindu): 0,04 m.det⁻¹, kepadatan karamba tinggi (Kamal): 0,04 m.det⁻¹, daerah dengan kepadatan karamba rendah: 0,013 m.det⁻¹ dan daerah tanpa karamba (Hilir): 0,013 m.det⁻¹. Sedangkan nilai maksimum dan minimum kecepatan arus disajikan pada Gambar 3.

Dari Gambar 3, terlihat bahwa nilai maksimum, minimum dan rata-rata selama penelitian pada kepadatan karamba rendah (Talang Pangeran) dan daerah tanpa karamba (Hilir) memiliki kecepatan arus yang sama dan lebih tinggi dari lokasi pengambilan sampel lainnya. Hal ini disebabkan karena sungai pada dua lokasi tersebut memiliki lebar sungai yang lebih luas dengan kondisi bentang alam yang lebih terbuka dibanding dengan lokasi pengambilan sampel lainnya. Kondisi alam yang lebih terbuka akan memungkinkan pengaruh pergerakan air oleh angin lebih besar

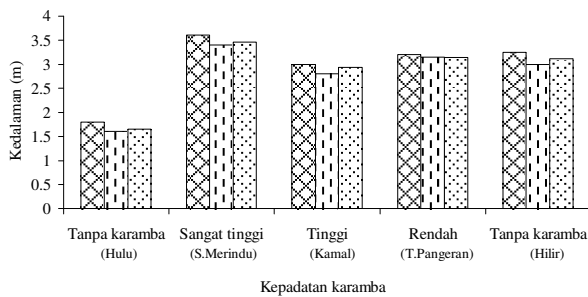
Menurut Handayani *et al.* (2001), perairan yang memiliki kecepatan arus kurang dari 25 m.det⁻¹ tergolong perairan yang memiliki arus yang lambat. Secara rata-rata kecepatan arus pada tiap lokasi penelitian kurang dari 25 m.det⁻¹. Hal ini berarti kecepatan arus pada lokasi penelitian tergolong lambat.

Arus yang lambat menyebabkan kotoran yang menempel pada dinding karamba tidak terhanyut bersama arus sehingga proses sirkulasi air dalam karamba menjadi terhambat karena terhalang oleh kotoran yang melekat pada dinding karamba tersebut. Terhambatnya sirkulasi air dapat menyebabkan terakumulasinya sisa pakan dan feses hasil metabolisme sehingga memungkinkan terjadinya penurunan kualitas air dalam karamba.



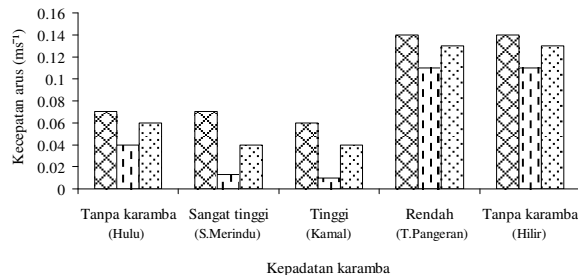
Keterangan :
 [Cross-hatch] Nilai maksimum
 [Dotted] Nilai minimum
 [Horizontal lines] Rata-rata lebar sungai selama penelitian

Gambar 1. Nilai lebar sungai pada lokasi penelitian



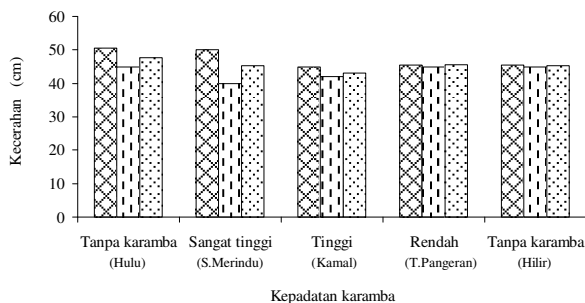
Keterangan :
 [Cross-hatch] Nilai maksimum
 [Dotted] Nilai minimum
 [Horizontal lines] Rata-rata kedalaman selama penelitian

Gambar 2. Kedalaman Pada Lokasi Penelitian



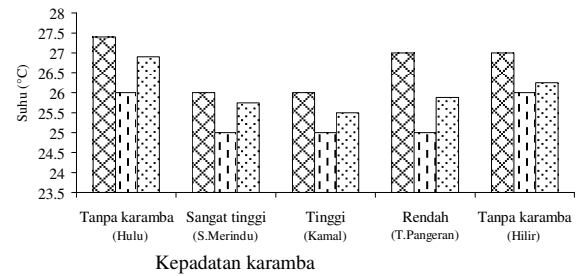
Keterangan :
 [Cross-hatch] Nilai maksimum
 [Dotted] Nilai minimum
 [Horizontal lines] Rata-rata kecepatan arus selama penelitian

Gambar 3. Nilai kecepatan arus pada lokasi penelitian



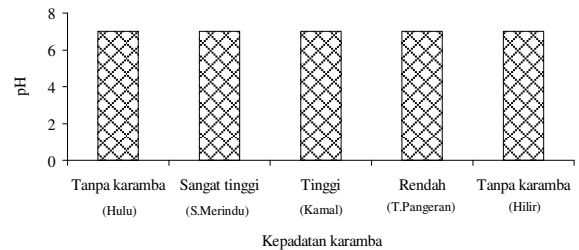
Keterangan :
 [Cross-hatch] Nilai maksimum
 [Dotted] Nilai minimum
 [Horizontal lines] Rata-rata kecerahan selama penelitian

Gambar 4. Nilai kecerahan pada lokasi penelitian



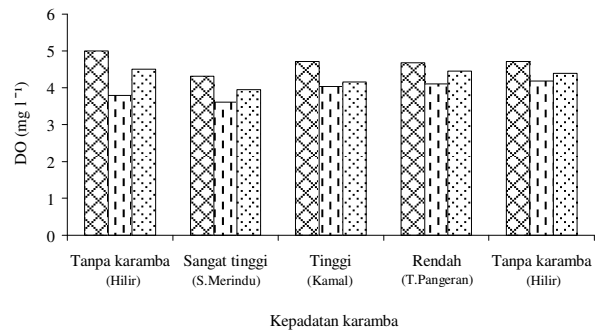
Keterangan :
 [Cross-hatch] Nilai maksimum
 [Dotted] Nilai minimum
 [Horizontal lines] Rata-rata suhu selama penelitian

Gambar 5. Nilai suhu pada lokasi penelitian



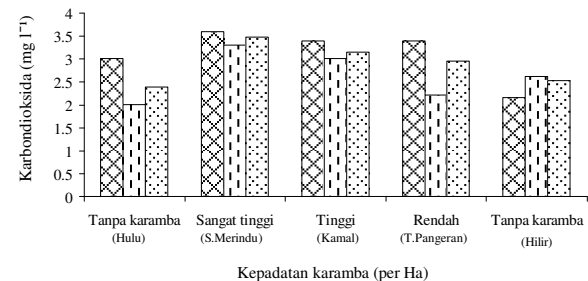
Keterangan :
 [Cross-hatch] Nilai pH

Gambar 6. Nilai pH pada lokasi penelitian



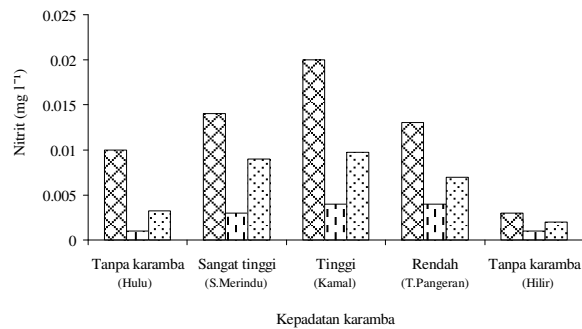
Keterangan :
 [Cross-hatch] Nilai maksimum
 [Dotted] Nilai minimum
 [Horizontal lines] Rata-rata DO selama penelitian

Gambar 7. Nilai oksigen terlarut (DO) pada lokasi penelitian



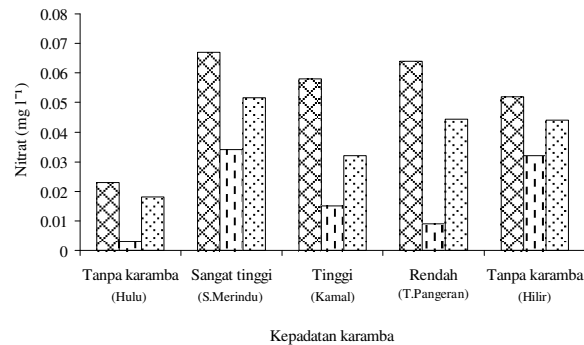
Keterangan :
 [Cross-hatch] Nilai maksimum
 [Dotted] Nilai minimum
 [Horizontal lines] Rata-rata karbondioksida bebas selama penelitian

Gambar 8. Nilai karbondioksida (CO2) bebas pada lokasi penelitian



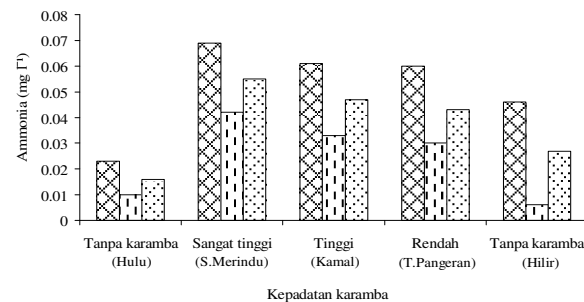
Keterangan :
 □ Nilai maksimum
 □ Nilai minimum
 ▨ Rata-rata nitrit selama penelitian

Gambar 9. Nilai nitrit (NO₂) pada lokasi Penelitian



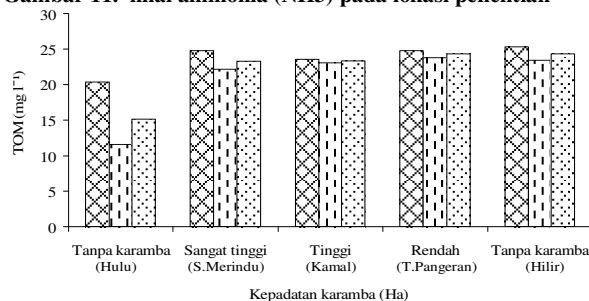
Keterangan :
 □ Nilai maksimum
 □ Nilai minimum
 ▨ Rata-rata nitrat selama penelitian

Gambar 10. Nilai nitrat (NO₃) pada lokasi penelitian



Keterangan :
 □ Nilai maksimum
 □ Nilai minimum
 ▨ Rata-rata ammonia selama penelitian

Gambar 11. nilai ammonia (NH₃) pada lokasi penelitian



Keterangan :
 □ Nilai maksimum
 □ Nilai minimum
 ▨ Rata-rata TOM selama penelitian

Gambar 12. Nilai TOM pada lokasi penelitian

Menurut salah satu pemilik karamba, lambatnya arus air menyebabkan pembersihan karamba harus dilakukan setiap hari. Hal ini untuk mencegah terhalangnya air yang masuk ke dalam karamba, sehingga arus yang lambat dapat dimanfaatkan secara optimal agar sisa pakan terbawa keluar dari karamba. Sebaliknya jika arus sungai terlalu kuat dapat menyebabkan karamba hanyut atau cepat mengalami kerusakan, karena karamba terbentur dengan hanyutan sungai yang keras seperti hanyutan batang pohon yang telah mati.

KUALITAS AIR. Pengukuran peubah kualitas air Sungai Ogan di Kecamatan Pemulutan Barat meliputi kecerahan (cm), suhu, pH, oksigen (O₂) terlarut, karbondioksida (CO₂) bebas, nitrit (NO₂⁻), nitrat (NO₃⁻), ammonia (NH₃), dan *Total Organic Matter* (TOM).

a. Kecerahan

Secara rata-rata nilai kecerahan hasil pengukuran terhadap lokasi pengambilan sampel yaitu: daerah tanpa karamba (Hulu): 47,63 cm, daerah dengan kepadatan karamba sangat tinggi (Sukamerindu): 45 cm, kepadatan karamba tinggi (Kamal): 43,5 cm, daerah dengan kepadatan karamba rendah: 45,25 cm dan daerah tanpa karamba (Hilir): 45,20 cm. Sedangkan nilai maksimum dan minimum kecerahan disajikan secara lengkap pada Tabel 6 sampai dengan Tabel 10 dan dapat dilihat pada Gambar 4.

Menurut Khairuman dan Sudenda (2002), kategori kecerahan air adalah sebagai berikut: air keruh (1 cm sampai dengan 25 cm), dapat disebabkan oleh plankton dan partikel tanah, optimal (25 cm sampai dengan 50 cm), jumlah plankton cukup, jernih (lebih dari 50 cm), jumlah plankton sedikit. Berdasarkan pernyataan Khairuman dan Sudenda (2002) di atas maka, rata-rata nilai kecerahan selama penelitian di Sungai Ogan pada Kecamatan Pemulutan Barat merupakan nilai kecerahan yang optimum, karena jumlah plankton sebagai pakan alami cukup mendukung kehidupan ikan dan organisme air lainnya.

Gambar 4 menunjukkan nilai kecerahan pada tiap lokasi pengambilan sampel tidak menunjukkan perbedaan yang cukup besar, namun nilai rata-rata pada lokasi karamba dengan kepadatan yang sangat tinggi (Sukamerindu) memiliki nilai kecerahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi yang memiliki kepadatan karamba yang lebih rendah. Hal ini disebabkan karena kondisi perairan yang tenang, sehingga pencampuran air dalam karamba dengan air sungai menjadi lambat. Selain itu lokasi tersebut masih dipengaruhi air yang berasal dari hulu (lokasi tanpa karamba), yang memiliki kualitas air lebih baik dari lokasi pengambilan sampel lainnya.

b. Suhu

Kisaran suhu hasil pengukuran terhadap lokasi pengambilan sampel yaitu: daerah tanpa karamba (Hulu): berkisar antara 26 °C-27,4 °C dengan rata-rata 26,90 °C, daerah dengan kepadatan karamba sangat tinggi (Sukamerindu): berkisar antara 25 °C-26 °C dengan rata-rata 25,75 °C, kepadatan karamba tinggi (Kamal): berkisar antara 25 °C-26 °C dengan rata-rata 25,50 °C, daerah dengan kepadatan karamba rendah: berkisar antara 25 °C-27 °C dengan rata-rata 25,88 °C, dan daerah tanpa karamba

(Hilir): berkisar antara 26 °C-27 °C dengan rata-rata 26,25 °C.

Kisaran baku mutu suhu bagi kegiatan perikanan (golongan C) adalah 25°C - 0°C. Dari data hasil pengukuran di atas serta perhitungan indeks STORET maka didapatkan skor untuk suhu adalah 0 (nol). Hal ini berarti suhu pada setiap kepadatan karamba di lokasi penelitian telah memenuhi baku mutu suhu bagi peruntukan golongan C.

Kisaran suhu yang didapatkan pada setiap lokasi pengambilan sampel relatif kecil hal tersebut karena pengukuran suhu pada daerah yang terdapat kegiatan karamba dilakukan di dalam karamba, dengan kondisi yang lebih tertutup maka kemungkinan masuknya sinar matahari kedalam karamba menjadi terhambat. Kondisi ini juga sama halnya dengan lokasi pengukuran pada daerah tanpa karamba, dimana sinar matahari terhalang oleh vegetasi sekitar sungai.

Menurut Susanto dan Amri (2002), suhu perairan yang sesuai bagi kehidupan ikan patin berkisar antara 25 °C-35 °C. Selain itu Boyd (1990) dalam Akrimi dan Subroto (2000), juga menyatakan bahwa suhu optimal untuk kehidupan ikan dan organisme air adalah 25-30 °C. Berdasarkan pernyataan di atas, maka suhu perairan Sungai Ogan di Kecamatan Pemulutan Barat ideal bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin serta organisme air lainnya.

Suhu air juga mempengaruhi berbagai macam reaksi fisika dan kimiawi di dalam lingkungan perairan. Selain itu suhu yang tidak sesuai bagi kehidupan ikan dapat menyebabkan ikan stres bahkan menyebabkan kematian, karena proses penyesuaian tubuh ikan secara fisiologi memerlukan waktu yang cukup lama. peningkatan suhu lingkungan memiliki efek yang lebih mematikan jika dibandingkan dengan Penurunan suhu. (Brown, 1979 dalam Febriyanti, 2000).

c. pH (Derajat keasaman)

Nilai pH air yang diperoleh saat pengukuran pada setiap lokasi penelitian adalah 7. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pH air netral. Kisaran baku mutu pH air bagi peruntukan golongan C antara 6-8,5. Dari Gambar 6, terlihat bahwa nilai pH air sungai Sungai Ogan pada setiap lokasi penelitian memenuhi baku mutu untuk kegiatan budidaya perairan. Dengan demikian skor untuk nilai pH pada perhitungan indeks STORET adalah 0.

Menurut Effendi (2003), sebagian besar organisme air sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai pH antara 7-8,5. Selain itu Susanto dan Amri (2002), juga menyatakan bahwa ikan patin akan tumbuh dan berkembang dengan baik pada kisaran nilai pH 6-9. Dari kedua pernyataan tersebut, berarti nilai pH perairan Sungai Ogan di kecamatan Pemulutan Barat mendukung perkembangan dan kelangsungan hidup ikan patin peliharaan serta organisme air lainnya.

Dari data curah yang didapatkan, pada bulan Agustus sampai bulan September curah hujan sangat kecil bahkan hampir tidak ada. Berdasarkan data primer yang didapatkan, kondisi kualitas air pada saat dilakukan penelitian merupakan kondisi yang baik untuk melakukan kegiatan memelihara ikan di sungai, karena tidak terjadi hujan. Perubahan kualitas air yang sangat mempengaruhi kegiatan budidaya di Sungai Ogan adalah perubahan pH

air. pH air sungai akan menjadi rendah pada saat musim hujan, bagi masyarakat setempat dikenal dengan sebutan air masam. Air asam ini ditandai perubahan warna air menjadi kecoklatan. Hal ini terjadi karena pada saat hujan, air yang berasal dari rawa akan masuk ke badan sungai, pada kondisi ini nafsu makan ikan peliharaan akan menurun karena stres.

d. Oksigen Terlarut (DO)

Secara rata-rata nilai DO hasil pengukuran terhadap lokasi pengambilan sampel yaitu: daerah tanpa karamba (Hulu): 4,50 mg l⁻¹, daerah dengan kepadatan karamba sangat tinggi (Sukamerindu): 3,94 mg l⁻¹, kepadatan karamba tinggi (Kamal): 4,17 mg l⁻¹, daerah dengan kepadatan karamba rendah (Talang Pangeran): 4,45 mg l⁻¹ dan daerah tanpa karamba (Hilir): 4,40 mg l⁻¹. Sedangkan nilai maksimum dan minimum kecerahan disajikan secara lengkap pada Tabel 6 sampai dengan Tabel 10 dan dapat dilihat pada Gambar 7. Berdasarkan perhitungan indeks STORET skor untuk nilai DO pada tiap lokasi pengambilan sampel adalah 0. Baku mutu DO untuk golongan C adalah > 3 mg l⁻¹. Hal ini menunjukkan bahwa DO telah memenuhi baku mutu kualitas air bagi peruntukan golongan C.

Dari Gambar 7 terlihat bahwa rata-rata nilai DO terkecil berada pada lokasi kepadatan karamba sangat tinggi. Hal tersebut terjadi karena ikan yang memanfaatkan oksigen terlarut dalam air lebih banyak dibandingkan dengan lokasi penelitian lainnya. Rendahnya nilai DO ini juga disebabkan karena dimanfaatkannya oksigen terlarut oleh bakteri *Nitrosomonas* untuk untuk menguraikan bahan organik (rata-rata 23,25 mg l⁻¹). yang terdapat dalam perairan secara aerob.

Gambar 7 juga menunjukkan nilai DO tertinggi berada di hulu (lokasi tanpa karamba). Adanya tanaman air yang dapat menghasilkan oksigen serta tidak adanya kegiatan karamba merupakan faktor yang menyebabkan DO di hulu lebih tinggi. Selain itu bahan organik yang terkandung dalam perairan ini juga cukup kecil dibandingkan dengan lokasi penelitian lainnya, yaitu: 15,15 mg l⁻¹. Sehingga kebutuhan oksigen oleh bakteri untuk menguraikan bahan organik relatif lebih kecil.

Menurut Susanto dan Amri (2002), nilai batas kandungan oksigen bagi kehidupan ikan patin adalah 3 mg l⁻¹. Sedangkan menurut Pescod (1973) dalam Handayani *et al.* (2001), suatu perairan yang tidak terdapat senyawa beracun memiliki kandungan oksigen terlarut minimum 2 mg l⁻¹. Konsentrasi DO ini sudah cukup mendukung kehidupan organisme perairan secara normal. Berdasarkan kedua pernyataan di atas kandungan oksigen terlarut dalam perairan Sungai Ogan masih mencukupi kebutuhan ikan peliharaan dan organisme air lainnya.

Ikan yang kekurangan oksigen terlarut dapat dilihat dari keadaan ikan peliharaan yang selalu berenang ke permukaan untuk mendapatkan oksigen dari udara. Kondisi tersebut akan mengakibatkan ikan peliharaan menjadi stres dan mengalami penurunan nafsu makan, yang akhirnya berdampak pada penurunan kualitas air karena banyaknya pakan yang tidak dimakan oleh ikan, yang memicu meningkatnya ammonia dalam perairan

e. Karbondioksida (CO_2) bebas

Secara rata-rata nilai karbondioksida bebas hasil pengukuran terhadap lokasi pengambilan sampel yaitu: daerah tanpa karamba (Hulu): 2,39 mg l^{-1} , daerah dengan kepadatan karamba sangat tinggi (Sukamerindu): 3,48 mg l^{-1} , tinggi (Kamal): 3,16 mg l^{-1} , rendah: 2,96 mg l^{-1} dan daerah tanpa karamba (Hilir): 2,53 mg l^{-1} . Sedangkan nilai maksimum dan minimum kecerahan disajikan secara lengkap pada Tabel 6 sampai dengan Tabel 10 dan dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8 menunjukkan nilai karbondioksida bebas pada tiga lokasi penelitian yang terdapat karamba terjadi peningkatan berdasarkan kepadatan karamba. Peningkatan karbondioksida terjadi karena adanya proses respirasi ikan peliharaan yang diiringi dengan penguraian bahan organik secara aerob, dimana penguraian bahan organik secara aerob ini dapat menghasilkan karbondioksida. Keberadaan karbondioksida terlarut juga terjadi karena proses proses oksidasi ammonia menjadi nitrit dan nitrat.

Menurut Effendi (2003), suatu perairan yang diperuntukkan bagi kegiatan perikanan sebaiknya mengandung karbondioksida bebas kurang dari 5 mg l^{-1} . Selain itu Susanto dan Amri (2002), juga menyatakan bahwa untuk kegiatan budidaya patin sebaiknya tidak melebihi 15 mg l^{-1} . Secara rata-rata nilai karbondioksida dalam perairan di lima lokasi penelitian tidak lebih dari 5 mg l^{-1} . Berdasarkan pernyataan tersebut maka karbondioksida bebas selama penelitian dalam perairan Sungai Ogan pada Kecamatan Pemulutan Barat masih mendukung kehidupan ikan patin peliharaan dan organisme air lainnya.

Kandungan karbondioksida bebas yang melebihi batas toleransi akan mengakibatkan ikan menjadi stres bahkan menyebabkan kematian masal pada ikan peliharaan. Menurut NTAC dan Swingle (1968) dalam Akrimi dan Subroto (2000), bahwa kandungan karbondioksida bebas 12 mg l^{-1} menyebabkan ikan stres dan bila kadar karbondioksida bebas mencapai 30 mg l^{-1} , beberapa jenis ikan akan mati.

f. Nitrit (NO_2^-)

Nilai nitrit hasil pengukuran terhadap lokasi pengambilan sampel yaitu: daerah tanpa karamba (Hulu) berkisar antara: 0,001 mg l^{-1} - 0,01 mg l^{-1} , dengan rata-rata 0,003 mg l^{-1} , daerah dengan kepadatan karamba sangat tinggi (Sukamerindu) berkisar antara: 0,003 mg l^{-1} - 0,014 mg l^{-1} , dengan rata-rata 0,009 mg l^{-1} , (Kamal) berkisar antara: 0,004 mg l^{-1} - 0,002 mg l^{-1} , dengan rata-rata 0,01 mg l^{-1} , kepadatan karamba rendah (Talang Pangeran) berkisar antara: 0,004 mg l^{-1} - 0,013 mg l^{-1} , dengan rata-rata: 0,007 mg l^{-1} dan daerah tanpa karamba (Hilir) berkisar antara: 0,001 mg l^{-1} - 0,03 mg l^{-1} , dengan rata-rata 0,002 mg l^{-1} . Berdasarkan hasil perhitungan indeks nilai STORET maka skor untuk nitrit adalah 0, karena telah memenuhi baku mutu nitrit bagi peruntukan golongan C, yaitu: 0,06 mg l^{-1} .

Dari Gambar 9 terlihat bahwa nilai rata-rata nitrit tertinggi selama penelitian didapatkan pada kepadatan karamba tinggi dengan nilai 0,02 mg l^{-1} . nilai rata-rata nitrit tertinggi yang terdapat di Desa Kamal disebabkan karena terletak diantara lokasi kepadatan karamba sangat tinggi dan lokasi kepadatan karamba rendah. Dengan lokasi yang demikian maka kemungkinan terbawanya sisa

pakan dan feses hasil metabolisme oleh arus dari kedua lokasi tersebut akan lebih besar.

Menurut Effendi (2003), keberadaan nitrit menggambarkan adanya proses penguraian bahan organik tanpa oksigen atau kandungan oksigen terlarut sangat sedikit. Berdasarkan pernyataan tersebut kemungkinan terbentuknya nitrit terjadi karena banyaknya bahan organik yang mengendap di dasar perairan, dimana pada dasar perairan kondisi oksigen yang sangat sedikit, bahkan hampir tidak ada.

Menurut Susanto dan Amri (2002), nilai nitrit maksimum untuk budidaya ikan patin adalah 0,02 mg l^{-1} . Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan Effendi (2003), yang menyatakan bahwa kadar nitrit lebih dari 0,05 mg l^{-1} akan menyebabkan perairan bersifat toksik bagi organisme air karena menurunnya kemampuan darah dalam mengikat oksigen. Berdasarkan pernyataan tersebut berarti nilai nitrit belum mempengaruhi kondisi kualitas air Sungai Ogan pada Pemulutan Barat dan masih mendukung kehidupan ikan peliharaan serta organisme air lainnya.

g. Nitrat (NO_3^-)

Nilai rata-rata nitrat pada daerah dengan kepadatan karamba sangat tinggi (Sukamerindu) yaitu: 0,052 mg l^{-1} , kepadatan karamba tinggi (Kamal) yaitu: 0,032 mg l^{-1} , kepadatan karamba rendah (Talang Pangeran) yaitu: 0,044 mg l^{-1} dan pada dua lokasi tanpa karamba (hulu dan hilir) yaitu: rata-rata 0,018 mg l^{-1} dan 0,044 mg l^{-1} . Sedangkan nilai maksimum dan minimum nitrat disajikan secara lengkap pada Tabel 6 sampai dengan Tabel 10 dan dapat dilihat pada Gambar 10.

Menurut Effendi (2003), tinjau dari biota akuatik merupakan limbah dari aktivitas metabolisme yang banyak menghasilkan ammonia. Dari data yang didapatkan selama penelitian, daerah dengan kepadatan karamba sangat tinggi memiliki nilai ammonia yang tinggi dari lokasi lainnya yaitu rata-rata 0,055 Mg l^{-1} . Hal inilah yang menyebabkan nilai nitrat juga menjadi lebih tinggi, karena ammonia akan teroksidasi oleh bakteri *Nitrobacter* menjadi nitrat.

Menurut Effendi (2003), nitrat tidak bersifat toksik bagi organisme air, tetapi jika nilai nitrat lebih dari 0,2 mg l^{-1} dapat mengakibatkan terjadinya pengayaan (*eutrofikasi*). Pengayaan akan menimbulkan fenomena *blooming* plankton yaitu melimpahnya jumlah plankton dalam perairan, dimana kondisi ini akan mempengaruhi jumlah oksigen terlarut dalam perairan.

Gambar 10 menunjukkan bahwa nilai nitrat pada tiap lokasi penelitian tidak lebih dari 0,2 mg l^{-1} . Berdasarkan pernyataan di atas berarti jumlah nitrat dalam perairan belum mempengaruhi kondisi kualitas air Sungai Ogan dan masih mendukung kehidupan ikan dan organisme air lainnya.

h. Ammonia (NH_3)

Berdasarkan perhitungan indeks nilai STORET dan penentuan status mutu kualitas air pada tiap lokasi pengambilan sampel terjadi pencemaran akibat adanya nilai ammonia yang melebihi nilai baku mutu bagi peruntukan golongan C, yaitu 0,02 mg l^{-1} , sedangkan tingkat pencemaran yang terjadi tergolong pencemaran ringan.

Nilai rata-rata ammonia yang didapatkan berdasarkan tingkat kepadatan karamba adalah sebagai berikut: daerah tanpa karamba (hulu dan hilir) yaitu: 0,016

mg l⁻¹ dan 0,027 mg l⁻¹, daerah dengan kepadatan karamba sangat tinggi (Sukamerindu) yaitu: 0,055 mg l⁻¹, daerah dengan kepadatan karamba tinggi (Kamal) yaitu: 0,047 mg l⁻¹, daerah dengan kepadatan karamba rendah (Talang Pangeran) yaitu: 0,043 mg l⁻¹. Sedangkan nilai maksimum dan minimum ammonia disajikan secara lengkap pada Tabel 6 sampai dengan Tabel 10 dan dapat dilihat pada Gambar 11.

Nilai ammonia pada Gambar 11 mengalami peningkatan sesuai dengan jumlah dan kepadatan karamba. Hal ini dapat disebabkan karena pengaruh jumlah ikan dan pemberian pakan. Semakin banyak jumlah ikan yang dipelihara maka jumlah pemberian pakan akan semakin meningkat begitu pula dengan jumlah feses sisa metabolisme yang dihasilkan oleh ikan peliharaan.

Sisa pakan dan feses hasil metabolisme ikan merupakan bahan organik yang akan terurai menjadi ammonia. Hal ini sesuai dengan pernyataan Boyd (1979) dalam Yulianti *et al.* (1993), yang menyatakan bahwa sumber utama dari ammonia adalah bahan-bahan organik, aktivitas metabolisme dan proses pembusukan bahan organik terutama yang banyak mengandung protein.

Kandungan ammonia yang tinggi dapat menghambat daya serap haemoglobin darah terhadap oksigen. Hal tersebut akan menyebabkan ikan menjadi stres dan sakit. Apabila jumlah ammonia telah melebihi batas toleransi tubuh akan mengakibatkan kematian pada ikan peliharaan (Susanto dan Amri 2002).

i. Kandungan Bahan Organik Total (*Total Organic Matter* = TOM)

Nilai rata-rata TOM yang didapatkan berdasarkan tingkat kepadatan karamba adalah sebagai berikut: daerah tanpa karamba (hulu dan hilir) yaitu: 23,25 mg l⁻¹ dan 24,33 mg l⁻¹, daerah dengan kepadatan karamba sangat tinggi (Sukamerindu) yaitu: 23,25 mg l⁻¹, daerah dengan kepadatan karamba tinggi (Kamal) yaitu: 23,38 mg l⁻¹, daerah dengan kepadatan karamba rendah (Talang Pangeran) yaitu: 24, 33 mg l⁻¹.

Nilai TOM tertinggi pada lokasi yang terdapat karamba terdapat pada lokasi dengan kepadatan karamba yang rendah (Talang Pangeran). Hal tersebut disebabkan adanya arus yang membawa bahan organik dari hulu lokasi penelitian menuju Talang Pangeran sebagai daerah hilir lokasi penelitian.

Dari Gambar 12 dilihat bahwa nilai TOM pada lokasi penelitian relatif kecil yaitu di bawah 50 mg l⁻¹. Menurut Effendi (2003), TOM digunakan untuk menggambarkan kandungan bahan organik dalam suatu perairan. Sedangkan Kardio dan Suwignyo (1980) dalam Akrimi dan Subroto (2000), menyatakan bila suatu perairan mengandung bahan organik kurang dari 50 mg l⁻¹, maka pengaruh pencemaran bahan organik tidak nyata.

Pernyataan di atas menggambarkan bahwa pengaruh bahan organik sebagai bahan pencemar sangat kecil. Namun keberadaan kandungan bahan organik tetap ada, sehingga kemungkinan penguraian bahan organik oleh mikroba tetap ada, tetapi dalam jumlah yang sedikit. Hal ini berarti kandungan bahan organik di perairan tidak menyebabkan penurunan kualitas air dan masih mendukung kehidupan ikan patin dan organisme air lainnya.

Menurut Boyd (1979) dalam Yulianti *et al.* (1993), masuknya bahan organik ke dalam perairan dapat mengubah susunan kimia air dan mempengaruhi sifat-sifat biologi perairan. Selain itu, Barg (1992) dalam Warlina (2004) juga menyatakan tingginya kandungan bahan organik dapat menyebabkan *eutrofikasi* pada perairan, sehingga akan menstimulir *blooming* plankton dan mikroba air yang bersifat patogen. Secara potensial dampak bahan organik yang kaya zat hara dapat menyebabkan penurunan oksigen terlarut akibat penguraian bahan organik.

KESIMPULAN

1. Kadar ammonia dalam perairan Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan Barat melebihi baku mutu kualitas air bagi peruntukan golongan C.
2. Kepadatan karamba mempengaruhi peningkatan ammonia dalam perairan Sungai Ogan pada Kecamatan Pemulutan Barat
3. Pencemaran akibat budidaya ikan sistem karamba di Sungai Ogan Pada Kecamatan Pemulutan Barat tergolong ringan.
4. Kualitas air Sungai Ogan tergolong baik pada kepadatan 62 karamba per Ha

DAFTAR PUSTAKA

- Asmawi, 1984. Pemeliharaan Ikan dalam Karamba, Gramedia, Jakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta.
- Febriyanti, M. 2000. Keragaan Kegiatan Usaha Budidaya Ikan Patin dalam Karamba di Kecamatan Kayu Agung, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Propinsi Sumatera selatan. Skripsi. Universitas Institut Pertanian Bogor, Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Handayani, T.S, Suharto, B. Marsoedi. 2002. Penentuan Status kualitas perairan sungai Brantas Hulu dengan Biomonitoring Makrozoobentos : Tinjauan dari Pencemaran Bahan Organik. BIOSAIN, VOL. 1 NO. 1, April 2001, Malang (www.Yahoo.com diakses 04 Agustus 2007).
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003. Pedoman Penentuan Status Mutu Air, Jakarta
- Mulyanto, H.R. 2007. Sungai Fungsi dan Sifat-sifatnya. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Susanto, H dan Amri, K. 2002. Budidaya Ikan Patin. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Warlina, L. 2004. Pencemaran Air : Sumber dan Dampak Pencemarannya. Pengantar Falsafah Sains (PPS702) Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor (www.Yahoo.com diakses 23 Juni 2007).
- Yulianti, P. Lismining, A.P, Sedana. 1993. Budidaya Ikan Jambal Siam (*Pangasius sutchi*) dalam Karamba Jaring Apung di Danau Lido Jawa Barat. Buletin Penelitian Perikanan Darat. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Bogor.